

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 839**

51 Int. Cl.:
C10M 161/00 (2006.01)
C10M 167/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08737167 .0**
96 Fecha de presentación: **01.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2144981**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.01.2010**

54 Título: **Uso de una composición lubricante para motor de combustión que contiene aditivo dispersante y mejorador del índice de viscosidad del dispersante de polímero para potenciar las propiedades antidesgaste**

30 Prioridad:
10.05.2007 EP 07251927

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.06.2012

73 Titular/es:
**CASTROL LIMITED
WAKEFIELD HOUSE PIPERS WAY
SWINDON WILTSHIRE SN3 1RE, GB**

72 Inventor/es:
**ADAMS, Ieuan Stephen;
BHASKARAN, Asha y
LAMB, Gordon David**

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 382 839 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Uso de una composición lubricante para motor de combustión que contiene aditivo dispersante y mejorador del índice de viscosidad del dispersante de polímero para potenciar las propiedades antidesgaste.

5 Esta invención se refiere al uso de composiciones de aceite lubricante multigrado en motores de combustión interna para mejorar las propiedades antidesgaste de tales composiciones.

Las composiciones de aceite lubricante para su uso en motores de combustión interna comprenden un aceite básico y uno o más aditivos. Los aceites básicos pueden comprender uno o más aceites base.

10 Los aditivos presentes en las composiciones de aceite lubricante para motores de combustión interna comprenden habitualmente uno o más dispersantes. El fin de los dispersantes en las composiciones de aceite lubricante es mantener los productos de combustión solubles en aceite en suspensión para evitar o reducir la formación de depósitos sobre las superficies metálicas, el espesamiento del aceite y la deposición de lodo en el motor.

15 El uso de dispersantes puede aumentar la viscosidad de la composición de aceite lubricante. Por tanto, generalmente, cuanto mayor sea la concentración de dispersante usado en una composición de aceite lubricante, menor será la viscosidad del aceite básico que debe usarse para lograr una composición de aceite lubricante con la viscosidad requerida. Los aceites básicos de menor viscosidad tienen generalmente una mayor volatilidad y su uso en composiciones de aceite lubricante para motores de combustión interna puede dar como resultado un desgaste inaceptable, por ejemplo en los cojinetes y/o el tren de válvulas del motor de combustión interna. Por tanto, es deseable reducir la cantidad de dispersante que se requiere para proporcionar un aceite lubricante del rendimiento deseado, de manera que pueda usarse un aceite básico que tiene una viscosidad que reduce o al menos mitiga esos efectos.

20 El documento US 5719107 se refiere a un aceite lubricante para su uso en motores diésel para servicio pesado que comprende una mezcla de (A) una cantidad mayoritaria de un aceite de viscosidad lubricante, (B) al menos un 4% en masa de dispersante, (C) al menos un 0,3% en masa de un fenato metálico, (D) menos de un 0,1% en masa de modificador de la fricción, (E) menos de un 0,3% en masa de fenoles sulfurados y (F) menos de un 0,12% de sulfonato de calcio neutro. Según este documento:

25 “En aceites multigrado que tienen modificadores de la viscosidad de dispersantes, el dispersante puede usarse a una tasa de tratamiento algo menor. En este caso, el modificador de la viscosidad de dispersantes sirve como dispersante adicional. Al menos un grupo de investigadores (patente estadounidense nº 5.294.354 concedida a Papke et al.) ha notificado una formulación con modificador de la viscosidad de dispersantes particular en la que la tasa de tratamiento de un dispersante convencional es cero. En ese caso, el modificador de la viscosidad de dispersantes sirve como dispersante”.

Según el documento US5719107, el dispersante puede estar presente en el intervalo del 4 - 8% en masa.

35 El documento US 5958848 busca reducir la cantidad de cloro que contienen los dispersantes en lubricantes de cárter multigrado. Se refiere al uso de modificadores de la viscosidad multifunción para proporcionar la dispersancia perdida al disminuir la cantidad de dispersante que contiene cloro, en lugar de usar dispersantes no convencionales. Según el documento US 5958848:

40 “Los modificadores de la viscosidad son materiales añadidos a lubricantes de cárter para conferir operatividad a baja y alta temperatura. Los modificadores de la viscosidad que se han hecho reaccionar posteriormente para proporcionar dispersancia se conocen como modificadores de la viscosidad multifuncionales o modificadores de la viscosidad de dispersantes”

Según el documento US 5958848, la cantidad de modificador de la viscosidad utilizado como componente activo en el aceite es generalmente de desde el 0,01 hasta el 6% en peso, y más preferiblemente desde el 0,1 hasta el 2% en peso. La cantidad de dispersante se dice que está en el intervalo del 1,5 al 3,0% en peso.

45 Según el documento US 5958848, los aceites base usados en el aceite lubricante pueden seleccionarse de cualquiera de los aceites naturales o artificiales usados como aceites lubricantes de cárter para motores de ignición por chispa y de ignición por compresión. El aceite base del aceite lubricante se dice que tiene una viscosidad cinemática de 2,5 a 12 mm²/s y preferiblemente de 2,5 a 9 mm²/s a 100°C. Sin embargo, el documento US5958848 no dice nada sobre la naturaleza del aceite base usado en los aceites completamente formulados en los ejemplos descritos en ese documento.

50 El documento US4925579 se refiere a composiciones de aceite lubricante que contienen aditivos poliméricos hidroperoxidados solubles en aceite que se dice que mejoran el lodo y la dispersancia del barniz así como también

mejoran las características de índice de viscosidad del aceite lubricante. Se muestran aceites 10W-40 formulados que contienen aditivos en la tabla I. Se midió la eficacia de los aditivos en el aceite en cuanto a la protección proporcionada contra los depósitos y el desgaste del tren de válvulas en una fase 9-2 del método de ensayo de Secuencia V-D (según el ensayo candidato para la ASTM).

- 5 El documento EP-1191089-A se refiere a composiciones de aceite lubricante de viscosidad baja que, tal como se dice en ese documento, puede emplear un aceite base de aceite mineral o sintético de viscosidad lubricante seleccionada del grupo que consiste en aceites base del grupo I, II, III, IV y V y mezclas de los mismos.

10 El documento EP-1538193-A se refiere a la mejora de la viscosidad cinemática inducida por hollín de composiciones de aceite lubricante mediante el uso combinado de copolímeros de olefina de alto peso molecular derivatizados y dispersante que contiene nitrógeno de alto peso molecular.

Sigue habiendo una necesidad de una composición de aceite lubricante que reduzca o al menos mitigue al menos algunos de los problemas identificados anteriormente.

Por tanto, según la presente descripción se proporciona el uso de una composición de aceite lubricante multigrado en un motor de combustión interna, composición que comprende:

- 15 (a) un aceite básico que comprende al menos el 90% en peso del aceite básico de uno o más aceites base seleccionados del grupo que consiste en aceites base del grupo II;
- (b) uno o más modificadores de la viscosidad de dispersantes en una cantidad total del 0,15 al 0,8% en peso de la composición;
- (c) uno o más dispersantes en una cantidad total de dispersantes activos del 1,5 al 3% en peso de la composición;
- 20 (d) uno o más detergentes en una concentración activa total del 1 al 5% en peso de la composición; y
- (e) uno o más dihidrocarbilo-ditiofosfatos metálicos en una cantidad total expresada como fósforo del 0,01 al 0,82% en peso de la composición.

25 Por tanto, la presente invención soluciona el problema técnico definido anteriormente mediante el uso de una combinación del aceite básico definido, uno o más modificadores de la viscosidad de dispersantes en una cantidad total del 0,15 al 0,8% en peso de la composición y uno o más dispersantes en una cantidad total de dispersantes activos del 1,5 al 3% en peso de la composición.

30 Se ha encontrado que una composición de aceite lubricante que cumple la norma API CH-4 o mayor puede formularse mediante la selección del aceite básico definido, el uso de uno o más modificadores de la viscosidad de dispersantes en una cantidad total del 0,15 al 0,8% en peso de la composición de aceite lubricante y el uso de uno o más dispersantes en una cantidad total de dispersantes activos del 1,5 al 3% en peso de la composición. La norma API se define según la norma ASTM D 4485.

35 También se ha encontrado que la composición de aceite lubricante del uso de la presente invención presenta buenas propiedades antidesgaste. En particular, se ha encontrado que la composición de aceite lubricante reduce inesperadamente el desgaste del tren de válvulas de un motor de combustión interna, que es preferiblemente un motor diésel, más preferiblemente un motor diésel para servicio pesado.

Por tanto, según otro aspecto de la presente invención, se proporciona el uso en una composición de aceite lubricante multigrado que comprende uno o más dispersantes en una cantidad total de dispersantes activos del 1,5 al 3% en peso de la composición, uno o más detergentes y uno o más dihidrocarbilo-ditiofosfatos metálicos, de

40 (i) uno o más modificadores de la viscosidad de dispersantes en una cantidad del 0,15 al 0,8% en peso de la composición, en combinación con

(ii) un aceite básico que comprende al menos al menos el 90% en peso del aceite básico de uno o más aceites base seleccionados del grupo que consiste en aceites base del grupo II,

45 para potenciar las propiedades antidesgaste de la composición de aceite lubricante y preferiblemente para potenciar las propiedades antidesgaste con respecto al desgaste del tren de válvulas de un motor de combustión interna que es preferiblemente un motor diésel y más preferiblemente un motor diésel para servicio pesado.

Además, según otro aspecto de la presente descripción, se proporciona un método de reducción del desgaste del

tren de válvulas de un motor de combustión interna, que es preferiblemente un motor diésel y más preferiblemente un motor diésel para servicio pesado, método que comprende lubricar el motor diésel para servicio pesado con una composición de aceite lubricante multigrado que comprende:

- 5 (a) un aceite básico que comprende al menos el 90% en peso de aceite básico de uno o más aceites base seleccionados del grupo que consiste en aceites base del grupo II;
- (b) uno o más modificadores de la viscosidad de dispersantes en una cantidad total del 0,15 al 0,8% en peso de la composición de aceite lubricante;
- (c) uno o más dispersantes en una cantidad total de dispersantes activos del 1,5 al 3% en peso de la composición;
- (d) uno o más detergentes; en una concentración activa total del 1 al 5% en peso de la composición; y
- 10 (e) uno o más dihidrocarbilo-ditiofosfatos metálicos, en una cantidad total expresada como fósforo del 0,01 al 0,2% en peso de la composición.

El aceite básico

El aceite básico de la composición de aceite lubricante de la presente invención comprende al menos el 90% en peso del aceite básico de uno o más aceites base seleccionados del grupo que consiste en aceites base del grupo II.

- 15 Los aceites base del grupo II se definen según la norma API 1509, "SISTEMA DE CERTIFICACIÓN Y LICENCIA DE ACEITE DE MOTOR", versión de noviembre de 2004 15ª edición apéndice E, como aceites base que tienen un contenido en hidrocarburos saturados de al menos el 90%, en peso, un contenido en azufre de no más del 0,03% en peso y un índice de viscosidad de al menos 80 y menor que 120. Los aceites base del grupo III se definen según la
- 20 misma norma API 1509 como aceites base que tienen un contenido en hidrocarburos saturados de al menos el 90% en peso, un contenido en azufre de no más del 0,03% en peso y un índice de viscosidad de al menos 120. Los aceites base del grupo II incluyen aceites base del grupo II+ que son aceites base del grupo II con un índice de viscosidad de 110 a 120.

Los aceites base del grupo II y el grupo III se derivan de aceites minerales mediante procedimientos conocidos que comprenden hidrocrackeo y/o hidroisomerización.

- 25 Pueden prepararse aceites base derivados del material hidrocarbonado parafínico, ceroso, sintetizado de Fischer-Tropsch mediante procedimientos que comprenden hidrocrackeo y/o hidroisomerización conocidos en la técnica, por ejemplo tal como se describe en los documentos WO 00/14187, WO02/064710, WO 2005/066314 y US 6008164.

- 30 Por tanto, los aceites base seleccionados usados en la presente invención están altamente saturados. Los aceites base seleccionados usados en la presente invención tienen cada uno un contenido en hidrocarburos saturados de al menos el 90% en peso.

Preferiblemente, el aceite básico tiene una viscosidad cinemática a 100°C en el intervalo de 2,5 a 12 mm²/s, más preferiblemente en el intervalo de 2,5 a 9 mm²/s, aún más preferiblemente en el intervalo de 4 a 8 mm²/s y lo más preferiblemente en el intervalo de 4,5 a 7,5 mm²/s. La viscosidad cinemática puede medirse según la norma ASTM D445.

- 35 Se ha encontrado que la viscosidad cinemática del aceite básico que puede usarse para preparar una composición de aceite lubricante de una viscosidad definida según la presente invención puede ser mayor que la de un aceite básico que podría usarse por lo demás para preparar una composición de aceite lubricante con una concentración mayor de dispersante que la usada en la presente invención. Por ejemplo, un aceite básico que tiene una viscosidad cinética a 100°C de 7 a 7,5 mm²/s puede usarse para preparar una composición de aceite lubricante multigrado según la presente invención de grado 15W40 mientras que usando cantidades convencionales de dispersante
- 40 tendría que usarse un aceite básico con una viscosidad cinemática a 100°C de 6 a 6,7 mm²/s para preparar una composición de aceite lubricante multigrado 15W40. En general, se ha encontrado que pueden prepararse composiciones de aceite lubricante multigrado de la presente invención utilizando aceite básicos que tienen viscosidades cinemáticas que están en la región de 0,5 mm²/s mayor que las viscosidades cinéticas de aceites
- 45 básicos que se usarían con formulaciones convencionales para formulaciones de aceite lubricante multigrado del mismo grado.

Una ventaja de usar aceites básicos con una viscosidad cinemática mayor es que tienden a reducir el consumo de aceite cuando la composición de aceite lubricante se usa para lubricar un motor de combustión interna y/o para potenciar las propiedades antidesgaste de la composición de aceite lubricante.

El aceite básico puede comprender de cantidades minoritarias (es decir, menores que el 10% en peso del aceite básico) de otros aceites base, por ejemplo aceites base del grupo I.

El modificador de la viscosidad de dispersantes.

5 El uno o más modificadores de la viscosidad de dispersantes están presentes en la composición de aceite lubricante en una cantidad total del 0,15 al 0,8% en peso de la composición de aceite lubricante, preferiblemente en una cantidad total del 0,2 al 0,4% en peso de la composición de aceite lubricante, por ejemplo en una cantidad total del 0,25 al 0,3% en peso de la composición de aceite lubricante.

10 Cada modificador de la viscosidad de dispersantes puede comprender más de una estructura principal hidrocarbonada polimérica, soluble en aceite, teniendo cada una uno o más grupos funcionales que pueden asociarse con partículas que van a dispersarse. Cada una de las estructuras principales hidrocarbonadas poliméricas funcionalizadas puede funcionalizarse con uno o más grupos funcionales incorporados en la estructura principal o con uno o más grupos funcionales colgantes de la estructura principal de polímero. Grupos funcionales típicos pueden ser polares y pueden contener uno o más heteroátomos, por ejemplo fósforo, oxígeno, azufre, nitrógeno, halógeno o boro. Un ejemplo de un modificador de la viscosidad de dispersantes adecuado es un copolímero de etileno-propileno injertado con un monómero activo, por ejemplo anhídrido maleico y luego derivatizado con un alcohol o una amina. La preparación de tales modificadores de la viscosidad de dispersantes se describe por ejemplo en los documentos US 4089794, US4160739 y US4137185. Otros modificadores de la viscosidad de dispersantes que pueden utilizarse son copolímeros de etileno o propileno hechos reaccionar o injertados con compuestos de nitrógeno, por ejemplo tal como se describe en los documentos US 4068056, US4068058, US 4146489 y US 4149984. Otros modificadores de la viscosidad de dispersantes que pueden usarse son copolímeros de injerto, por ejemplo tal como se describe en los documentos WO96/12746 y WO 99/21902.

25 Un modificador de la viscosidad de dispersantes adecuado es el presente en LZ 7177B de Lubrizol, que es un concentrado de aditivo que contiene aproximadamente el 10% en peso de modificador de la viscosidad de dispersantes. El concentrado de aditivo LZ7177B puede usarse adecuadamente en una cantidad de aproximadamente el 2,5% en peso en la composición de aceite lubricante para dar una concentración de modificador de la viscosidad de dispersantes de aproximadamente el 0,21% en peso en la composición de aceite lubricante.

Pueden usarse el uno o más modificadores de la viscosidad de dispersantes con uno o más tensioactivos. Estos pueden estabilizar el dispersante.

30 Los dispersantes

El uno o más dispersantes están presentes en la composición de aceite lubricante en una cantidad total de dispersantes activos del 1,5 al 3% en peso de la composición de aceite lubricante, preferiblemente en una cantidad total de dispersantes activos del 2 al 2,5% en peso de la composición de aceite lubricante.

35 Cada dispersante comprende una o más, preferiblemente al menos dos, estructuras principales hidrocarbonadas poliméricas solubles en aceite, teniendo cada una uno o más grupos funcionales que pueden asociarse con partículas que van a dispersarse. Los grupos funcionales pueden ser grupos amina, alcohol, amida o éster.

40 Dispersantes adecuados son, por ejemplo, sales, ésteres, aminoésteres, amidas, imidas y oxazolinas solubles en aceite de ácidos mono y dicarboxílicos sustituidos con hidrocarburos de cadena larga y sus anhídridos; derivados de tiocarboxilato de hidrocarburos de cadena larga; hidrocarburos alifáticos de cadena larga que tienen una poliamina unida directamente a los mismos; productos de condensación de Mannich formados mediante la condensación de un fenol sustituido de cadena larga con formaldehído, polialquilenpoliamina; productos de reacción de Koch y similares.

45 La estructura principal hidrocarbonada polimérica soluble en aceite es normalmente un polímero de olefina, especialmente un polímero que comprende más del 50% en moles de una olefina C₂ a C₁₈, normalmente más del 50% en moles de una olefina C₂ a C₅. La estructura principal hidrocarbonada polimérica soluble en aceite puede ser un homopolímero o un copolímero de dos o más olefinas. Una clase preferida de polímeros de olefina son polibutenos y más preferiblemente poliisobutenos. Otras clases preferidas de polímeros de olefinas son copolímeros de etileno-alfa-olefina, homopolímero de alfa-olefina y copolímeros de alfa-olefina. La estructura principal hidrocarbonada polimérica soluble en aceite tiene normalmente un peso molecular promedio en número (Mn) en el intervalo de 300 a 20.000, preferiblemente de 500 a 10.000, más preferiblemente de 700 a 5.000. El peso molecular puede determinarse por cromatografía de permeación en gel.

50 La estructura principal hidrocarbonada polimérica soluble en aceite puede funcionalizarse con uno o más grupos funcionales incorporados en la cadena o con uno o más grupos funcionales colgantes de la cadena de polímero.

Grupos funcionales típicos pueden ser polares y pueden contener uno o más heteroátomos, por ejemplo fósforo, oxígeno, azufre, nitrógeno, halógeno o boro.

5 Dispersantes preferidos son dispersantes de poliisobutenilsuccinimida. Pueden proporcionarse dispersantes adecuados en uno o más concentrados de aditivos que pueden usarse para proporcionar una concentración de dispersante activo total de aproximadamente el 2,1% en peso en la composición de aceite lubricante.

Otros aditivos.

La composición de aceite lubricante comprende adicionalmente uno o más detergentes y uno o más dihidrocarbilo-ditiofosfatos metálicos.

10 La composición de aceite lubricante también puede comprender opcionalmente uno o más aditivos adicionales. Ejemplos de tales aditivos son tensioactivos, modificadores de la fricción, agentes antidesgaste complementarios, antioxidantes, inhibidores de la corrosión, reductores del punto de fluidez, agentes antiespumantes, desemulsionantes, adyuvantes de compatibilidad con elastómeros y combinaciones de los mismos.

Detergentes.

15 Están presentes uno o más detergentes en la composición de aceite lubricante. Detergentes adecuados son detergentes sin cenizas, detergentes de sales metálicas y combinaciones de los mismos. Detergentes de sales metálicas adecuados son fenatos neutros y con exceso de base, fenatos sulfurados, sulfonatos, carboxilatos, salicilatos y combinaciones de los mismos. Los metales de las sales pueden ser metales alcalinos, metales alcalinotérreos y combinaciones de los mismos. Preferiblemente, los metales son calcio, magnesio y combinaciones de los mismos. Pueden estar presentes sales detergentes tanto de calcio como de magnesio en la composición de
20 aceite lubricante. Detergentes de metales adecuados son sales neutras y con exceso de base con un TBN (número básico total, "total base number", medido mediante la norma ASTM2896) en el intervalo de 20 a 450. Los sulfonatos de calcio adecuados pueden tener valores de TBN (número básico total) de 85, 300 y 400. Los fenatos de calcio adecuados pueden tener valores de TBN de 150 y 250. El uno o más detergentes están presentes en la composición de aceite lubricante en una concentración activa total del 1 al 5% en peso de la composición. El uno o más
25 detergentes de sales metálicas pueden estar presentes en la composición de aceite lubricante en una cantidad total de sal metálica del 0,5 al 3% en peso de la composición.

Dihidrocarbilo-ditiofosfatos metálicos.

30 Están presentes uno o más dihidrocarbilo-ditiofosfatos metálicos en la composición de aceite lubricante. Estos compuestos pueden usarse como agentes antidesgaste y/o antioxidantes. Metales adecuados en estos compuestos son por ejemplo, metales alcalinos, metales alcalinotérreos, zinc, aluminio, plomo, estaño, molibdeno, manganeso, níquel y cobre, lo más preferiblemente zinc. Pueden estar presentes grupos hidrocarbilo primarios y/o secundarios en estos compuestos. Cada grupo hidrocarbilo puede tener de 1 a 18 átomos de carbono. El uno o más dihidrocarbilo-ditiofosfatos metálicos están presentes en la composición de aceite lubricante en una cantidad total, expresada como fósforo, del 0,01 al 0,2% en peso de la composición.

Modificadores de la fricción.

35 El uno o más tensioactivos que pueden estar presentes opcionalmente con el modificador de la viscosidad de dispersantes en la composición de aceite lubricante pueden presentar propiedades modificadoras de la fricción. Adicional o alternativamente, pueden estar presentes otros uno o más modificadores de la fricción en la composición de aceite lubricante. Adecuadamente, tales otros modificadores de la fricción son por ejemplo, mono y diaminas que
40 pueden usarse como tales o en forma de un aducto o producto de reacción con un compuesto de boro. Otros modificadores de la fricción adecuados son ésteres formados haciendo reaccionar ácidos carboxílicos o anhídridos con alcoholes. Modificadores de la fricción adecuados son, por ejemplo, ditiocarbamato de molibdeno, oleilamida y monooleato y dioleato de glicerol. El uno o más modificadores de la fricción pueden estar presentes en la composición de aceite lubricante en una cantidad total de menos del 1% en peso de la composición.

Otros agentes antidesgaste complementarios.

45 El uno o más modificadores de la viscosidad de dispersantes y el uno o más detergentes presentes en la composición de aceite lubricante pueden presentar propiedades antidesgaste.

50 Pueden estar presentes opcionalmente uno o más agentes antidesgaste complementarios en la composición de aceite lubricante. Agentes antidesgaste complementarios adecuados son por ejemplo compuestos de boro, salicilatos y combinaciones de los mismos. El uno o más agentes antidesgaste complementarios pueden estar presentes en la composición de aceite lubricante en una cantidad total de hasta el 2% en peso de la composición.

Antioxidantes.

5 Pueden estar presentes uno o más antioxidantes en la composición de aceite lubricante. Antioxidantes adecuados son, por ejemplo, fenoles impedidos, sales de metales alcalinotérreos de alquilfenoltioésteres que tienen preferiblemente cadenas laterales de alquilo C₅ a C₁₂, sulfuro cálcico de nonilfenol, sulfuro cálcico de dodecilfenol, fenatos solubles en aceite, fenatos sulfurados solubles en aceite, hidrocarburos fosfosulfurados, hidrocarburos sulfurados (por ejemplo, olefinas sulfuradas), ésteres de fósforo, tiocarbamatos metálicos, compuestos de cobre solubles en aceite (por ejemplo, como se describe en el documento US4867890), compuestos que contienen molibdeno y similares. El uno o más antioxidantes pueden estar presentes en la composición de aceite lubricante en una cantidad total de hasta el 5% en peso de la composición de aceite lubricante.

10 Inhibidores de la corrosión.

15 Pueden estar presentes opcionalmente uno o más inhibidores de la corrosión en la composición de aceite lubricante. Inhibidores de la corrosión adecuados son por ejemplo polialquilenpolioles no iónicos y ésteres de los mismos, polioxialquilenfenoles, triazoles, ácidos alquilsulfónicos aniónicos y similares. El uno o más inhibidores de la corrosión pueden estar presentes en la composición de aceite lubricante en una cantidad total de hasta el 1% en peso de la composición de aceite lubricante.

Reductores del punto de fluidez.

20 Pueden estar presentes opcionalmente uno o más reductores del punto de fluidez en la composición de aceite lubricante. Reductores del punto de fluidez adecuados son por ejemplo metacrilatos, metacrilatos de alquilo, fumaratos de vinilo, ésteres de estireno y similares. El uno o más reductores del punto de fluidez pueden estar presentes en la composición de aceite lubricante en una cantidad total de hasta el 1% en peso de la composición de aceite lubricante.

Agentes antiespumantes.

25 Pueden estar presentes opcionalmente uno o más agentes antiespumantes en la composición de aceite lubricante. Agentes antiespumantes adecuados son por ejemplo siloxanos, dimetilsiloxanos, fenilmetilsiloxanos, acrilatos y similares. El uno o más agentes antiespumantes pueden estar presentes en la composición de aceite lubricante en una cantidad total en peso normalmente de 10 a 100 ppm de la composición de aceite lubricante.

Adyuvantes de la compatibilidad con elastómeros.

30 Pueden estar presentes opcionalmente uno o más adyuvantes de la compatibilidad con elastómeros en la composición de aceite lubricante. Adyuvantes de la compatibilidad con elastómeros adecuados son por ejemplo ácidos orgánicos de cadena larga y similares. El uno o más adyuvantes de la compatibilidad con elastómeros pueden estar presentes en la composición de aceite lubricante en una cantidad total de hasta el 1% en peso de la composición de aceite lubricante.

Desemulsionantes.

35 Pueden estar presentes opcionalmente uno o más desemulsionantes en la composición de aceite lubricante. Desemulsionantes adecuados son por ejemplo compuestos etoxilados y similares. El uno o más desemulsionantes pueden estar presentes en la composición de aceite lubricante en una cantidad total en peso de hasta 1000 ppm de la composición de aceite lubricante.

Una composición de aceite lubricante adecuada según la presente invención puede comprender:

40 uno o más modificadores de la viscosidad de dispersantes en una concentración de dispersante activo total del 0,15 al 0,8% en peso de la composición;

uno o más dispersantes en una cantidad total de dispersantes activos del 1,5 al 3% en peso de la composición;

uno o más detergentes en una cantidad total del 1 al 5% en peso de la composición;

uno o más dihidrocarbilo-ditiofosfatos metálicos en una cantidad total expresada como fósforo del 0,01 al 0,2% en peso de la composición;

45 opcionalmente, uno o más modificadores de la fricción que, si están presentes, están presentes en una cantidad total de menos del 1% en peso de la composición;

ES 2 382 839 T3

opcionalmente uno o más agentes antidesgaste complementarios que, si están presentes, están presentes en una cantidad total de hasta el 2% en peso de la composición;

opcionalmente uno o más antioxidantes que, si están presentes, están presentes en una cantidad total de hasta el 5% en peso de la composición;

- 5 opcionalmente uno o más inhibidores de la corrosión que, si están presentes, están presentes en una cantidad total de hasta el 1% en peso de la composición;

opcionalmente uno o más reductores del punto de fluidez que, si están presentes, están presentes en una cantidad total de hasta el 1% en peso de la composición;

- 10 opcionalmente uno o más agentes antiespumantes que, si están presentes, están presentes en una cantidad total en peso de 10 a 100 ppm de la composición;

opcionalmente uno o más adyuvantes de la compatibilidad con elastómeros que, si están presentes, están presentes en una cantidad total de hasta el 1% en peso de la composición;

y opcionalmente uno o más desemulsionantes que, si están presentes, están presentes en una cantidad total de hasta 1000 ppm de la composición;

- 15 siendo el resto de la composición un aceite básico que comprende al menos el 90% en peso del aceite básico de uno o más aceites base seleccionados del grupo que comprende aceites base derivados de material hidrocarbonado parafínico, ceroso, sintetizado de Fischer-Tropsch mediante procedimientos que comprenden hidroisomerización y/o hidrocrackeo, aceites base del grupo II, aceites base del grupo III y mezclas de los mismos.

- 20 La composición de aceite lubricante de la presente invención puede prepararse mediante la combinación del aceite básico con uno o más concentrados de aditivos que comprenden los aditivos, mediante métodos conocidos en la técnica.

- 25 Una ventaja de la presente invención es que permite usar un aceite básico con una viscosidad cinemática mayor que las formulaciones de aceites lubricantes convencionales con concentraciones de dispersante mayores. Esto puede dar como resultado una composición de aceite lubricante con una baja volatilidad Noack. Una viscosidad cinemática del aceite básico alta y una volatilidad Noack baja del aceite lubricante pueden dar como resultado una composición de aceite lubricante que cuando se usa para lubricar un motor de combustión interna presenta un consumo de aceite mejorado y/o rendimiento de desgaste del tren de válvulas superior.

La composición de aceite lubricante de la presente invención es adecuada para su uso en un motor de combustión interna, preferiblemente un motor diésel y más preferiblemente a motor diésel para servicio pesado.

- 30 La composición de aceite lubricante puede tener un valor de volatilidad Noack en el intervalo del 5 al 13% en peso. La volatilidad Noack puede medirse mediante el método D5800 o IP 421 o los métodos CEC-L-40-A-93.

- 35 La presente invención usa un aceite básico con una viscosidad cinemática y una combinación de aditivos que ayudan a mantener una capa de película lubricante en un motor de combustión interna en el que se usa. En particular, esto puede ayudar a reducir el desgaste de las partes en movimiento en el motor que se someten a contacto de metal con metal y por tanto que son vulnerables al desgaste bajo alta carga y/o altas concentraciones de hollín, por ejemplo en un motor diésel y en particular en un motor diésel para servicio pesado. Por ejemplo, el desgaste en los tornillos inyectoros en el tren de válvulas de un motor diésel puede conducir a una combustión incompleta del combustible y a una pérdida de potencia. El desgaste de la cruceta en un motor diésel puede conducir a que las válvulas no se abran o cierren completamente, lo que a su vez puede conducir a una reducción en el rendimiento del motor. El aceite lubricante de la presente invención ayuda a mitigar estos problemas de desgaste. En particular, el aceite lubricante de la presente invención ha demostrado que proporciona una excelente protección frente al desgaste del tren de válvulas, protección frente al desgaste del seguidor de rodillo y protección frente al desgaste del anillo/revestimiento según los ensayos de la norma industrial API. Esto permite que se formule una composición de aceite lubricante que cumple la norma API CH-4 o mayores, por ejemplo CI-4 o CJ-4.

- 45 La composición de aceite lubricante de la presente invención puede ser una composición de aceite lubricante 0W20, 0W30, 0W40, 5W20, 5W30, 5W40, 10W30, 10W40, 10W50, 10W60, 15W30, 15W40, 15W50, 20W40, 20W50, 25W50 o 25W60.

- 50 La invención se describirá ahora a modo de ejemplo con referencia sólo a los siguientes ejemplos y con referencia a la figura 1 que es un gráfico de las tasas de desgaste obtenidas en un ensayo de motor usando una composición de aceite lubricante según la presente invención en comparación con una composición de aceite lubricante

convencional que cumple la norma API CJ-4.

Ensayo de motor Cummins ISM.

5 Se preparó una composición de aceite lubricante según la presente composición (ejemplo 1) y se preparó una composición de aceite lubricante (composición A) para comparación. La composición A era una composición de aceite lubricante disponible comercialmente que cumple las especificaciones API CJ-4. La composición de la composición de aceite lubricante usada en el ejemplo 1 se muestra en la tabla 1.

Tabla 1.

Componentes (% en peso)	Concentración del ejemplo 1 (% en peso)
Modificador de la viscosidad de copolímero de olefina dispersante, LZ7177B	2,50 (del cual el 10% es activo)
Dispersante de aceite para turismos con bajo contenido en cloro y dispersante de succinimida PIB de alto peso molecular	4,20 (correspondiente al 2,1% en peso de dispersante activo en la composición)
Mezcla de detergentes de fenato y sulfonato de calcio	2,93
Aditivos antidesgaste de dialquilditiofosfato de zinc primarios y secundarios	0,91 (correspondiente a aproximadamente el 0,09% en peso de fósforo en la composición)
Otros aditivos: antioxidante, agente de compatibilidad, pasivadores metálicos de color amarillo, aceite diluyente, modificador de la fricción de amida, modificador de la viscosidad de polímero y reductor del punto de fluidez.	0,78
Aceite básico (aceites base del grupo II Jurong 150N al 46% y Jurong 500 N al 45%)	88,69

10 Se evaluó cada aceite en un motor diésel para servicio pesado Cummins ISM 2002 con inyectores unitarios controlados electrónicamente. En cada ensayo, se utilizó la composición de aceite lubricante para lubricar el motor mientras se hacía funcionar durante 200 horas con un combustible que tenía un contenido en azufre máximo de 500 ppm.

15 Se hicieron funcionar los motores en cada ensayo hasta un contenido en hollín máximo típico en el aceite del 6% en peso y entonces se interpolaron las tasas de desgaste para determinar la tasa de desgaste a un contenido en hollín en el aceite del 4,6% en peso.

Los resultados se muestran gráficamente en la figura 1 que muestra que aunque la composición de aceite lubricante convencional (comparación A) superaba los criterios de desgaste de CJ-4, la composición de aceite lubricante según la presente invención era superior y presentaba un menor desgaste tal como se mide mediante la pérdida de peso de la cruceta, la pérdida de peso del anillo superior y la pérdida de peso de los tornillos de ajuste.

20

REIVINDICACIONES

5 1. Uso en una composición de aceite lubricante multigrado que comprende uno o más dispersantes en una cantidad total de dispersantes activos del 1,5 al 3% en peso de la composición, uno o más detergentes presentes en la composición de aceite lubricante en una concentración activa total del 1 al 5% en peso de la composición y uno o más dihidrocarbilo-ditiofosfatos metálicos presentes en la composición de aceite lubricante en una cantidad total, expresada como fósforo, del 0,01 al 0,2% en peso de la composición,

de

(i) uno o más modificadores de la viscosidad de dispersantes en una cantidad total del 0,15 al 0,8% en peso de la composición, en combinación con

10 (ii) un aceite básico que comprende al menos el 90% en peso del aceite básico de uno o más aceites base seleccionados del grupo que consiste en aceites base del grupo II,

para potenciar las propiedades antidesgaste de la composición de aceite lubricante.

15 2. Uso según la reivindicación 1, en el que uno o más dispersantes están presentes en la composición de aceite lubricante en una cantidad total de dispersantes activos del 1,5 al 2,5% en peso de la composición de aceite lubricante.

3. Uso según la reivindicación 2, en el que uno o más dispersantes están presentes en la composición de aceite lubricante en una cantidad total de dispersantes activos del 2 al 2,5% en peso de la composición de aceite lubricante.

20 4. Uso según la reivindicación 3, en el que uno o más dispersantes están presentes en la composición de aceite lubricante en una cantidad total de dispersantes activos del 2,1% en peso de la composición de aceite lubricante.

5. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, potenciando el uso las propiedades antidesgaste con respecto al desgaste del tren de válvulas de un motor de combustión interna.

6. Uso según la reivindicación 5, en el que el motor de combustión interna es un motor diésel.

7. Uso según la reivindicación 6, en que el motor de combustión interna es un motor diésel para servicio pesado.

